

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開

昭59—216710

⑫ Int. Cl.³
B 60 C 15/06

識別記号

庁内整理番号
6948—3D

⑬ 公開 昭和59年(1984)12月6日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ 空気入りタイヤ

⑮ 発明者 渡辺修一

東京都西多摩郡羽村町富士見平
1—6—29

⑯ 特 願 昭58—91520

⑰ 出 願 昭58(1983)5月26日

⑱ 発 明 者 田中力

小平市小川東町2800—1

⑲ 発 明 者 矢萩允久

狭山市入間川1611—51

⑳ 出 願 人 株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1
号

㉑ 代 理 人 弁理士 杉村暁秀 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 空気入りタイヤ

2. 特許請求の範囲

1. 左右両ビード部間にわたり延在する少なくとも1層のコード層よりなるカーカスを、その内面に貼付したインナーライナーとともに、そなえ、かつビードトウ部とビードヒール部を含んだ上記ビード部の下方にて、上記インナーライナーとゴム配合を興にしてショアーA硬度のより高いゴムよりなり、少なくともタイヤがリムと接触する区域ではビード部ゴム外皮を形成するゴム補強層を有する空気入りタイヤであつて、

前記ゴム補強層を、ビードトウ部が含まれる軸方向内側部分に対し、該ビードトウ部からリムフランジ高さの $\frac{1}{2}$ に至るまでの間に位置する境界面にて、軸方向外側部分を分離すると共に、軸方向外側部分は少なくともリムフランジの高さを越えてさらに半径方向外方へ延在させ、

上記軸方向内側部分のゴムが前記軸方向外側部分のゴムに比しショアーA硬度及び耐摩耗指数がそれぞれ小さくかつ熱劣化後の破壊エネルギーは大きいものとした

ことを特徴とする、空気入りタイヤ。

2. ゴム補強層の軸方向内側部分のゴムが天然ゴムを主体とした配合組成よりなり、同じく軸方向外側部分のゴムがブタジエンゴムを主体とした配合組成よりなる1に記載したタイヤ。

3. ゴム補強層の軸方向内側部分と軸方向外側部分との境界面がビードトウ部とビードヒール部との間にある1に記載したタイヤ。

4. インナーライナーがゴム補強層の軸方向内側部分の半径方向外方区域を軸方向内側からおおうものである1に記載したタイヤ。

5. 発明の詳細な説明

この発明は、空気入りタイヤに関し、とくに重車両用チューブレス空気入りラジアルタイヤに適用して好適な、ビード部ゴム外皮としてのゴム補

強層に関する有用な開発効果を提案しようとするものである。

この種の重車両用チューブレス空気入りラジアルタイヤは、放射方向に配置した主として金属コードブライによるカーカスをビードコアのまわりに内から外へ折返えし、この折返えしとカーカス層の間に夾質上三角形の断面形状を呈するステイフナーを配置し、カーカス折返えしの軸方向外側に金属コードおよび／または有機繊維コードよりなるコード補強層を配置し、さらにその最外側には耐リムずれ性を向上するゴム補強層をビード部ゴム外皮として配置し、該ゴム補強層は軸方向外側からビードヒール部をとつて軸方向内側に延びかつビードトウ部の端より半径方向外方にインナーライナーの下方区域と連ねたビード部をそなえている。

ここにゴム補強層がカーカスに接してインナーライナーにて被覆される場合のほか逆にインナーライナーの下方区域にかぶさる場合もあり両構造の違いは生産方式に主に由来して一般にはこのよ

うである。そして上記のビードトウ部欠け、クラックおよびはく離が発生すると、タイヤ空室内充てん空氣の気密性が損なわれたり、あるいはまたリム組みの際にタイヤ空室内に水分が残った場合などはその水分がタイヤ内に侵入して金属コードにさびを発生させコード切れにいたるなどの不利を含んでいたものである。

この発明は前記の耐リムずれ性能を犠牲にすることなしに前記ビードトウ部の欠けおよびクラックさらには、インナーライナーとはく離などを有効に回避することができるゴム補強層の配置構造を提供するものである。

発明者らが種々検討を加えた結果によると、これまでに使用されたゴム補強層は耐リムずれ性能すなわち耐摩耗指数の大きいゴム特性のゴム組成物を主体としていたために、タイヤ内面即ち充てん空氣に接する側面のゴム補強層では上記の熱劣化とそれに起因するタイヤ故障に発展することが見出された。

したがってこの発明は、このゴム補強層をその

通りがある。

しかしいずれにしても共通していることは、ゴム補強層がその軸方向外側における使用リムフランジとのリムずれ性能の向上を主目的として選択したゴム特性の単一ゴム組成物からなっていることである。

しかしながらかようなゴム補強層配置はビードトウ部の欠けを生じ易く、これはとくに使用を経た熱劣化のため、リム解き、再リム組み時に多発する。

またゴム補強層がインナーライナーの下方区域にかぶる上掲後者の配置ではビードトウ部における上記欠けもさることながら、とくにその軸方向内側部分における熱劣化が広い範囲にわたり、そこで負荷転動にて反覆される応力集中と相まつて無数のクラックが発生するほか、さらにはインナーライナーの下方区域とゴム補強層との間にて上記熱劣化および負荷転動中の応力集中が相まつて、接着力が低下し、これらの間のはく離現象の原因になるなどの問題がある。

機能に応じて分離することを試みゴム補強層の改良を図つたものである。

上掲の目的は次の事項の充足で実現され得る。

左右両ビード部間にわたり延在する少なくとも1層のコード層よりなるカーカスを、その内面に貼布したインナーライナーとともにそなえ、かつビードトウ部とビードヒール部を含んだ上記ビード部の下方にて、上記インナーライナーとゴム配合を異にしてショアーA硬度のより高いゴムよりなり、少なくともタイヤがリムと接触する区域ではビード部ゴム外皮を形成するゴム補強層を有する空気入りタイヤであつて、前記ゴム補強層を、ビードトウ部が含まれる軸方向内側部分に対し、該ビードトウ部からリムフランジ高さの $\frac{1}{2}$ に至るまでの間に位置する境界面にて、軸方向外側部分を分離すると共に軸方向外側部分は少なくともリムフランジの高さを越えてさらに半径方向外方へ延在させ、上記軸方向内側部分のゴムが前記軸方向外側部分のゴムに比しショアーA硬度及び耐摩耗指数がそれぞれ小さくかつ熱劣化後の破壊エ

特開昭59-216710(3)

エネルギーは大きいものとしたことからなる空気入りタイヤ。

上記ゴム補強層は、その軸方向内側部分のゴムが天然ゴムを主体とした配合組成よりなり、同じく軸方向外側部分のゴムがブタジエンゴムを主体とした配合組成よりなること、また軸方向内側部分と軸方向外側部分との境界面がビードトゥ部とビードヒール部との間にあること、さらにインナーライナーがゴム補強層の軸方向内側部分の半径方向外方区域を軸方向内側からおおうものであることが実施態様としてとくにのぞましい。

この発明のポイントは従来のゴム補強層を機能分離し、各々機能に応じたゴム特性、従つて個別的なゴム組成物を用いることにある。

このゴム補強層はビードトゥ部と使用リムフランジ高さ h の $\frac{1}{2}$ 点間に境界面を有し好ましくはビードコアの最大幅内におさめることがよく又、この境界面はテーバー状として該ゴム補強層厚みの2~10倍の長さ即ち接合長さを有することがのぞましい。

部分に比べてより大きく、とくにのぞましくは、2~3倍程度となる450~600 kg/cm^2 の範囲とすることがのぞましい。

ここに耐摩耗指数は、上記ビコ摩耗試験法に従い、ゴム補強層に通常用いられる次の配合組成における成績を基準とし、これを100とした場合の指数を示すものとする。

NR	100重量部
ISAF	50重量部
ステアリン酸	2重量部
アロマ	8重量部
ZnO	5重量部
促進剤	8重量部
イオウ	2重量部

また熱劣化後の破壊エネルギーというのは100℃×24Hの加熱を経て放置する条件の劣化促進のあと、JISK 6801に従う引張試験を行い、破断に至らせる間の応力-歪曲線と、その歪の値を目盛った横軸とによつて囲まれる面積の値

また境界面はそのはく離などの故障を回避するため負荷駆動時に動きの小さい部分に配置しかつ、なるべく広い接合面積を確保すべきである。

境界面にて区分をした軸方向内側部分のゴム補強層は、軸方向外側部分のそれに比してショアーA硬度をより小さくし、好ましくは少なくとも10°の格差をつけ、絶対値では50~67°の範囲がよい。つまりある程度変形に追従してクラックやビードトゥ部欠けを防止するためであるが、インナーライナーのゴム硬度よりは高くして、主にリム組みの際にもげたり、傷がつくのを防ぐ。

また耐摩耗性についても軸方向外側部分におけるような必要はないので、たとえばASTM: D2228-69ビコ摩耗試験法に従つて算出される耐摩耗指数の値で、軸方向内側部分は、外側部分のほぼ $\frac{1}{2}$ 以下で足り、たとえば60~120程度で、インナーライナーのそれよりは高くするのが好ましい。

次に熱劣化後の破壊エネルギー(kg/cm^2)の値は、ゴム補強層の軸方向内側部分で、同じく外側

で定義することとし、従つて単位体積当りのエネルギーを意味する。

外側部分のゴム補強層のショアーA硬度はリムずれに寄与する変形などから65~70°、耐摩耗指数は同じくリムずれとの関係から140~230、また前記破壊エネルギーは160~260 kg/cm^2 の範囲が好ましい。

さて第1図(a)、(b)に上掲した従来のビード部構造に関して重車両用チューブレス空気入りラジアルタイヤの要部断面をあらわし、図中1は金属コードよりなるプライを用いたカーカス、2はそのビードコア、3のまわりにおける折返しの軸方向外側に沿えて配置した有機繊維コードよりなる補強コード層であり、4はステイフナー、5はインナーライナーそして6はビード部ゴム外皮として役立つゴム補強層であり添字a、bにてその軸方向内側部分と外側部分を区別した。また図中7はビードトゥ部、8はビードヒール部、9はリム、そして10はそのフランジ部である。

ゴム補強層6の内側部分6aは、インナーライ

ナー5の下方区域とカーカス1との間に挟まれる場合と該下方区域をカーカス1との間に挟む場合とに大別されることはすでに述べた。

これらに対し第2図にてゴム補強層6を、ビードトウ部7が含まれる軸方向内側部分6aに対し、該ビードトウ部7から、リムフランジ部10のビード基線B上の高さhの $\frac{1}{2}$ に至るまでの間に位置する境界11で軸方向外側部分6bと機能上分離をし、内、外側両部分におけるゴム物性を異ならせたこの発明に従うビード部の典型例を図解した。

ここで図のように、ゴム補強層6の内側部分6aがインナーライナー5の下方区域におおいかぶさる場合(Ⅰ)のみならず、逆にインナーライナー5の下方区域の方が破線であらわすように内側部分6aにおおいかぶさる場合(Ⅱ)であつてもよい。

境界11は図のように斜裁して、ゴム補強層6の最大厚みの少なくとも2倍〜10倍程度までの接合長さを有するを可とするがその向きは、図示

倍率で少なくとも2.0倍以上とすることが望ましい。

上記のようなゴム物性は、内側部分6aにつき天然ゴム主体の配合、また外側部分6bについてはブタジエンゴム主体の配合とすることが好ましい。

ここに内側部分6aは、とくにインナーライナー5の下方区域に覆いかぶさる実線図示の場合に、負荷転動の際にはく離傾向があることから、天然ゴム主体の組成が有利に適合し、それというのは、インナーライナーが一般に天然ゴム/ハロゲン化ブチルのポリマを50/50〜0/100重量部とする配合を、空気透過性の面から一般的な組成としていて、ブタジエンゴムを主体とするゴム組成物に比し、むしろ天然ゴム主体のゴム組成物との間の相溶性がよいからである。

なおこの内側部分6aは、リム9のフランジ部10の高さhと同等かまた図の如くやゝ高い h_1 以内にて終端させるを可とし、一方外側部分6bは、フランジ高さhをこえて h_2 に示すように高く終

特開昭59-216710(4)

の右上りのほか逆勾配であつてもよく、要はその一端がビードトウ部7よりも軸方向外方、他端がフランジ部10の高さhの $\frac{1}{2}$ に相当する位置よりも下方にて、タイヤの負荷転動中、動きの小さい場所に境界11を配置することである。

ゴム補強層6の内側部分6aは、外側部分6bに比し、ショアーA硬度で少なくとも10°の格差を有し、ほぼ50°〜67°の範囲とすることが負荷転動に伴う変形がクラックやトウの欠けに発展するのを防ぐために好都合である。同じく内側部分6aは、リム9のフランジ部10の端縁付近に近づくにつれてかたくなるリムずれに対しては、殆ど無関係なので、耐摩耗性は、外側部分6bに比し、より小さくてよく、耐摩耗指数ではほぼ50%程度の格差をもつものであつてもよい。

ここに外側部分6bは、耐リムずれのため上記指数が140〜280の範囲のゴムを適用するのが好ましい。

次に熱劣化後破壊エネルギーについては、外側部分に比し内側部分でより高いことが必要で、その

端させることが、リムずれ防止のために必要なものというまでもない。

ここに h_1 は0.5〜1.5h、また h_2 は1.5〜2.5hの各範囲がのぞましい。

タイヤサイズ11R22.514PRの供試チューブレスタイヤを次のように試作した。

金属コードのプライをビードコア8のまわりに内から外へ折返えしたカーカス1とその折返えしとの間にてビードコア8上に経方向外方へステイフナー4を配置し、該ステイフナー4はその基部にて硬ゴム、上部にて軟ゴムを用いた通常の複合配置構造とし、カーカス1の折返えしの外側へ有機繊維コードよりなり、互いにタイヤ放射方向に対し傾斜して交差する向きの補強コード層2を配置し、さらにゴム補強層6はその軸方向内側部分6aと外側部分6bを図のようにビードベース部で2分割し、内側部分6aはその半径方向外方端末の高さ h_1 を25mm、同じく外側部分6bの高さ h_2 を80mmとして前記内側部分6aおよび外側部分6bの各ゴム補強層6のゴム組成と物性を表1に示すとおりとした。

表 1

	従来タイヤ		試験項目 (1. 単位)	試験結果
	A 第1図(a)	B 第1図(b)		
ゴム補強層の組成	BR	60	軸方向 外側部分 (6b)	なし
	NR	40		
	HAF	65		
	ステアリン酸	2		
	ZnO	4		
	フロマ	6		
	イオウ	2.5		
	促進剤	1.2		
	老化防止剤	8		
	NR	100	軸方向 内側部分 (6a)	なし
	ISAF	48		
	ステアリン酸	2		
ゴム補強層の特性	ZnO	4	軸方向 外側部分 (6b)	なし
	フロマ	4		
	イオウ	1.8		
	促進剤	1.0		
	老化防止剤	1.5		
	シヨア-A硬度(°)	72	軸方向 内側部分 (6a)	なし
	耐摩耗指数	190		
	炭素化後の炭素 エネルギー(μg/cm ²)	220		
	シヨア-A硬度(°)	57		
	耐摩耗指数	85		
	炭素化後の炭素 エネルギー(μg/cm ²)	520		
	耐リムずれ性	※1		
評価項目	ビードトゥ部欠け	※2		
	クラック	※3		
	インナーライナーとの間のはく離	※4		

この発明の実施例Ⅰは第2図実線図示のものであり、実施例Ⅱは同図に破線で示した通りゴム補強層6の軸方向内側部分6aを第1図(a)と同じくインナーライナー5とカーカスとの間に挟んで位置させたものである。

表1の評価のための試験条件は、次のとおりである。

(a) 走行条件

室内ドラム 内圧 7.25 kg/cm², 荷重 3000 kg,
走行距離 10万 km

(b) 評価項目

前記一定距離の走行を経たタイヤについて下記内容について比較テストを実施した。

※1 耐リムずれ性

ゴム補強層の軸方向外側部分のリムフランジ接触部における変形量を比較。

※2 ビードトゥ部欠け

タイヤをリム解きした後のビードトゥ部欠けの発生個数を調べた。

※3 クラック

ゴム補強層の老化に伴う最大断面の周方向割れ長さおよび割れ発生個数を調べた。

※4 インナーライナーとの間のはく離

ゴム補強層の軸方向内側部分の先端部におけるインナーライナーとの間の周方向はく離長さおよびはく離発生個数を調べた。

なお表1で対比した従来タイヤA、Bは、第1図(a)、(b)に従い、ゴム補強層6が内、外両側部分6a、6bとも単一ゴム組成よりなり、またタイヤAは内側部分がインナーライナー5とカーカス2との間に挟まれる配置をなす点で第2図実線図示の場合と異っている。

この発明によれば、ゴム補強層における耐リムずれ性能に何らの劣化を伴うことなく、その内側部分、とくにビードトゥ部の欠けや、クラックさらには、インナーライナーとの間のはく離など主としてタイヤの第1寿命経過の際に従来生じ勝ちな問題点のすべてを有利に克服して、更新のための台タイヤとしての合格率が有利に高められるほか、使用中のリム組み作業に伴うタイヤ損傷の

へい害も殆ど回避される。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)、(b)は、従来のビード部構造
に示す
に関して空気入りタイヤの要部断面図であり、

第2図は、この発明にかかる空気入りタイヤの
要部断面図である。

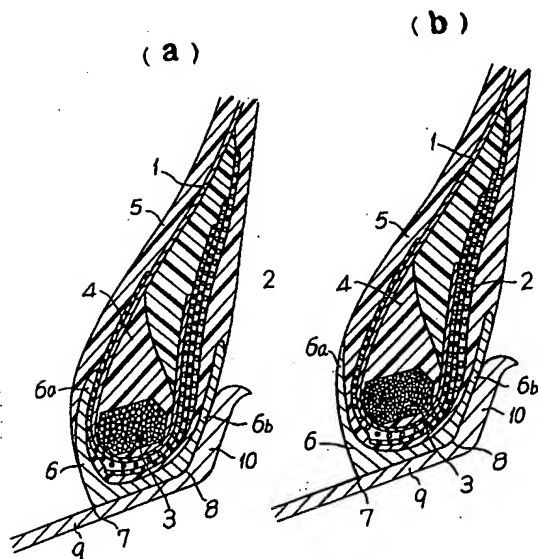
- | | |
|------------|------------|
| 1…カーカス | 8…インナーライナー |
| 6…ゴム補強層 | 6a…内側部分 |
| 6b…外側部分 | 7…ビードトウ部 |
| 8…ビードヒール部 | 9…リム |
| 10…リムフランジ部 | 11…境界面 |

特許出願人 プリヂェンタイヤ株式会社

代理人弁理士 杉 村 曉 秀

同 弁理士 杉 村 興 作

第1図



第2図

